ANALISIS RISIKO PEMODELAN *CASH FLOW* PROYEK INVESTASI *REAL ESTATE* DI KABUPATEN BADUNG DENGAN PROGRAM @*RISK*

Ni Komang Armaeni[1), I Wayan Widanan[2), Dewa Ayu Nyoman Sriastuti[1)

1) Dosen Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Warmadewa
2) Dosen Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Warmadewa

ABSTRAK

Pendanaan dalam investasi proyek-proyek real estate biasanya dilakukan dengan cara konvensional yaitu pendanaan dengan modal sendiri dan pinjaman berupa hutang jangka panjang dalam komposisi tertentu. Hal ini tentunya menjadi kendala yang akan dihadapi oleh perusahaan maupun investor yaitu ketersediaan dana internal dan karakteristik dari masing-masing sumber pendanaan sehingga mengakibatkan biaya modal dan tingkat pengembalian modal yang tidak optimal. Keadaan tersebut merupakan suatu hal yang menarik untuk diamati, sehingga risiko-risiko yang mungkin timbul dalam investasi proyek-proyek real estate dapat diminimalkan dan selanjutnya dapat dipilih beberapa alternatif investasi yang paling rasional. Untuk kondisi di Kabupaten Badung, belum ditemukan adanya kajian tentang risiko investasi dalam bidang real estate. Oleh karena itu penelitian ini sangat penting untuk dilaksanakan sehingga dapat mengantisipasi risiko kerugian dalam investasi real estate di Kabuapten Badung. Tujuan penelitian ini adalah untuk dapat mengetahui besar probabilitas keuntungan atau kerugian yang terjadi, mengetahui pengaruh komposisi modal dan faktor yang dominan mempengaruhi risiko dari berbagai skenario investasi real estate di kabupaten Badung sehingga dapat bermanfaat bagi investor yang akan menanamkan modalnya untuk melakukan investasi real estate di kabupaten Badung dan dapat mempertimbangkan hal-hal yang berkaitan dengan risiko-risiko yang mungkin terjadi. Adapun metode yang digunakan adalah metode inferensial, yaitu suatu metode untuk menganalisis data dari suatu sampel untuk kemudian membuat kesimpulan tentang populasinya. Sedangkan analisis risiko yang dilakukan adalah analisis risiko secara kuantitatif (quantitative risk analysis) dengan program @ Risk. Hasil analisis risiko dengan program @Risk dengan diagram Distribusi menunjukkan bahwa semakin besar modal sendiri semakin besar probabilitas nilai NPV > 0 dan nilai BCR > 1 yang berarti bahwa semakin besar peluang untuk memperoleh keuntungan yang lebih besar dan peluang mengalami kerugian yang lebih kecil. Analisis sensitivitas menunjukkan bahwa terdapat 4 variabel penting yang memberikan pengaruh sangat besar (berkorelasi) terhadap NPV dan BCR yaitu luas lahan dan harga lahan per m2 memberikan korelasi negatif, harga rumah tipe 45/100 dan harga rumah tipe 54/100 memberikan korelasi positif.

Kata kunci: investasi real estate, analisis risiko kuantitatif dan program @ Risk

1 PENDAHULUAN

Kurang matangnya analisis investasi yang dilakukan pada investasi real estate akan mengakibatkan kegagalan, terutama terhadap analisis dari berbagai risiko yang mungkin terjadi. Salah satunya diakibatkan oleh komposisi modal dalam investasi *real estate*. Keadaan tersebut merupakan suatu hal yang menarik untuk diamati, sehingga risiko-risiko yang mungkin timbul dalam investasi *real estate* dapat diminimalkan dan selanjutnya dapat dipilih beberapa alternatif investasi yang paling rasional. Untuk kondisi daerah kabupaten Badung, belum ditemukan adanya kajian tentang risiko investasi dalam bidang *real estate*. Oleh karena itu penelitian ini sangat penting untuk dilaksanakan sehingga dapat mengantisipasi risiko kerugian dalam investasi *real estate* di Bali khususnya kabupaten Badung.

Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui besar probabilitas keuntungan atau kerugian yang terjadi, mengetahui pengaruh komposisi modal dan faktor yang dominan mempengaruhi risiko dari berbagai skenario investasi *real estate* di kabupaten Badung sehingga dapat bermanfaat bagi investor yang akan menanamkan modalnya untuk melakukan investasi *real estate* di kabupaten Badung dan dapat mempertimbangkan hal-hal yang berkaitan dengan risiko-risiko yang mungkin terjadi. Adapun metode yang digunakan adalah metode inferensial, yaitu suatu metode untuk menganalisis data dari suatu sampel untuk kemudian membuat kesimpulan tentang populasinya. Sedangkan analisis risiko yang dilakukan adalah analisis risiko secara kuantitatif (*quantitative risk analysis*) dengan program @ *Risk*.

Adapun yang ingin dicapai adalah membuat suatu model *cash flow* investasi yang dianalisis dengan program @risk sehingga memudahkan investor menilai tingkat risiko investasi real estate secara kuantitatif.

Berdasarkan segmen pasar yang dijadikan sasaran dalam investasi real estate di Indonesia, secara garis besar investasi real estate dapat dibagi dalam tiga kelompok, yaitu : real estate kelas sederhana, real estate kelas menengah dan real estate kelas atas. (Simanungkalit, 1996). Mengkaji aspek finnansial merupakan salah satu syarat terpenting sebelum melakukan investasi. Dalam proses mengkaji kelayakan proyek atau investasi dari aspek finansial, pendekatan konvensional yang dilakukan adalah dengan menganalisis perkiraan aliran kas keluar dan masuk selama umur proyek atau investasi. Yaitu menguji dengan memakai kriteria seleksi (metode penilaian). Aliran kas terbentuk dari perkiraan biaya pertama, modal kerja, biaya operasi, biaya produksi dan pendapatan (Soeharto, 1995).

Aliran kas (*Cash Flow*) memberikan gambaran mengenai jumlah dana yang tersedia setiap saat yang dapat dipakai bagi berbagai kebutuhan operasional perusahaan, termasuk misalnya investasi, juga memuat jumlah pemasukan dan pengeluaran. Untuk menentukan usulan proyek investasi mana yang akan diterima atau ditolak, maka usulan proyek investasi tersebut harus dinilai (Halim, 2005). Beberapa metode penilaian yang sering digunakan untuk menilai usulan proyek adalah

Metode Nilai Sekarang Bersih (NPV), jika NPV positif, artinya dana yang diinvestasikan dalam proyek tersebut dapat menghasilkan PV arus kas lebih tinggi dari PV investasi awal. Sebaliknya, jika NPV negative artinya dana yang diinvestasikan dalam proyek tersebut dapat menghasilkan PV arus kas lebih rendah dari nilai investasi awal. Dengan demikian, suatu usulan proyek investasi diterima jika NPV-nya lebih besar nol. Sebaliknya, suatu usulan proyek investasi ditolak jika NPV-nya lebih kecil nol. Jika NPV-nya sama dengan nol, maka harus ditinjau kembali apakah tingkat bunga yang digunakan telah relevan dalam perhitungan NPV.

Metode Tingkat Pengembalian Internal (*Internal Rate of Return* - IRR), Metode ini adalah tingkat bunga yang dapat menjadikan NPV sama dengan nol, karena PV arus kas pada tingkat bunga tersebut sama dengan investasi awalnya. Suatu usulan proyek investasi diterima jika IRR-nya lebih tinggi atau dama dengan biaya modal/tingkat suku bunga/RRR. Sebalikya, suatu usulan proyek investasi ditolak jika IRR-nya lebih rendah dari biaya modal/tingkat suku bunga/RRR.

Metode Benefit Cost Ratio (BCR), Penggunaan metode ini amat dikenal dalam mengevaluasi proyek-proyek untuk kepentingan umum. Adapun metode ini akan memberikan petunjuk jika BCR > 1 maka usulan proyek diterima dan BCR < 1 maka usulan proyek ditolak.

Menurut Flanagan (1993), analisis risiko dapat dilakukan baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Analisis risiko kualitatif terfokus pada identifikasi dan penilaian risiko sedangkan analisis kuantitatif terfokus pada evaluasi probabilitas terhadap terjadinya risiko, pada umumnya melibatkan teknik analisa yang lebih kompleks dengan menggunakan program komputer.

Analisis risiko kuantitatif dimulai dengan melakukan analisis probabilitas terhadap objek yang diteliti. Dilanjutkan dengan melakukan analisis sensitivitas untuk mengkaji perubahan unsur-unsur terhadap keputusan yang dipilih. Setelah mengetahui sensitif tidaknya keputusan yang diambil maka dilanjutkan dengan membuat model atau skenario dimana skenario yang dibuat dianalisis dengan analisa simulasi dan dilanjutkan dengan analisa korelasi.

Kompleksnya analisis yang harus dilakukan, maka dalam analisis risiko kuantitatif ini pengerjaannya dibantu dengan menggunnakan program komputer yaitu program *@Risk*.

2 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode inferensial. Metode inferensial merupakan suatu metode untuk menganalisis data dari suatu sampel untuk kemudian membuat kesimpulan tentang populasinya. Artinya, hasil dari sampel tersebut berlaku untuk semua populasi atau dengan kata lain dapat digeneralisasikan. Jadi metode ini bertujuan untuk membuat kesimpulan dari hasil penelitian.

Persiapan dalam pelaksanaan pengumpulan dan survey awal ini adalah penelaahan terhadap kebijakan pemerintah yang berkaitan dengan investasi pembangunan perumahan atau real estate di Indonesia dan khususnya di kabupaten Badung, pembuatan kuisioner untuk para pengembang atau developer tentang perencanaan finansial dan investasinya dan pembuatan jadwal kerja menyebarkan kuisioner dan mengumpulkannnya kembali

Untuk keperluan pengumpulan data di lapangan beberapa peralatan yang dibutuhkan, seperti :alat-alat tulis sebagai alat pencatatan, kuisioner untuk mengetahui kondisi investasi dan perencanaan finansial beberapa pengembang yang sedang melaksanakan proyek di kabupaten Badung dalam waktu penelitian dan komputer dengan program @Risk untuk menganalisa hasil dan membuat permodelan.

Ada 3 model/skenario aliran kas (*cash flow*) yang dibuat, yaitu merubah beberapa variabel dalam aliran kas (*cash flow*) sebelum dianalisis dengan program *@risk*. Variabel yang berubah dalam penelitian ini difokuskan pada prosentase permodalan proyek *real estate* tersebut, yaitu sebagai berikut : Model 1 (30% Modal Sendiri, 70% Modal Pinjaman), Model 2 (50% Modal Sendiri, 50% Modal Pinjaman) dan Model 3 (100% Modal Sendiri).

Ketiga model aliran kas (*cash flow*) investasi *real estate* tersebut selanjutnya dianalisa dengan membandingkan masing-masing variabel kontrol investasinya yaitu NPV dan BCR dengan bantuan program *@Risk*.

Lokasi penelitian pada proyek Perumahan Tipe Kecil dan Menengah di daerah Kabupaten Badung yang meliputi 6 (enam) wilayah Kecamatan. Penentuan ukuran sampel dalam penelitian ini adalah menentukan ukuran sampel dari populasi yang terbatas, dimana populasi yang dimaksud adalah jumlah perumahan dengan katagori rumah 1 lantai dengan tipe 36/100, tipe 45/100 dan tipe 54/100 yang pengerjaan dan penjualannya di lakukan pada tahun 2014-2015 dengan melakukan sensus di 45 lokasi proyek.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan sampel data penelitian ini dilakukan secara sensus dengan cara menyebarkan kuisioner sebanyak 45 eksemplar untuk 45 lokasi proyek perumahan di wilayah Kabupaten Badung yang dikerjakan di tahun 2014 dan habis terjual tahun 2015 dengan katagori rumah 1 lantai dengan tipe 36/100, tipe 45/100 dan tipe 54/100. Dari 45 kuisioner yang disebarkan, berhasil dikumpulkan sebanyak 38 kuisioner (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah Kuisioner

No	Lokasi	Jumlah Kuisioner yang disebarkan	Jumlah Kuisioner yang berhasil dikumpulkan
1.	Petang	5	-
2.	Abiansemal	10	9
3.	Mengwi	10	10
4.	Kuta	-	-
5.	Kuta Utara	10	10
6.	Kuta Selatan	10	9
Total		45	38
Prosentase		100%	84,44%

Dari 38 kuesioner yang kembali, dapat dilihat karakteristik atau profil responden dengan perincian sebagai berikut (lihat Tabel 2).

Tabel 2. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Jumlah Responden	Persen
Berdasarkan Jabatan Responden		
a. Pimpinan	15	39,47%
b. Manajer	12	31,58%
c. Staf Senior	11	28,95%
Total	**38**	**100%**
Berdasarkan Pengalaman Kerja		
a. < 1 thn	5	13,16%
b. 1 – 5 thn	20	52,63%
c. 6 – 10 thn	13	34,21%
d. > 10 thn	**38**	**100%**
Total		
Berdasarkan Umur Perusahaan		
a. < 5 thn	10	26,32%
b. 5 – 10 thn	12	31,58%
c. 10 – 15 thn	16	42,10%
d. > 15 thn	-	-
Total	**38**	**100%**

Responden dalam penelitian ini sebanyak 38 responden dengan 39,47% adalah pimpinan perusahaan, sedangkan sisanya 31,58% adalah para manajer dan 28,95% adalah staf senior dalam perusahaan-perusahaan developer tersebut. Data ini menunjukkan bahwa penyebaran kuisioner penelitian ini telah sesuai dengan yang direncanakan, dimana variabel penelitian ini berlaku bagi responden yang memiliki posisi pada tingkatan *middle management* ke *upper management*.

Berdasarkan pengalaman kerjanya, responden yang mengisi kuisioner ini adalah sebanyak 0 % mempunyai pengalaman kerja dibawah 1 Tahun, 13,16% (1-5 Tahun), 52,63% (6-10 Tahun) dan 34,21% mempunyai pengalaman kerja diatas 10 Tahun.

Data ini menunjukkan bahwa kuisioner diisi oleh para responden yang telah mempunyai pengalaman kerja yang dianggap cukup dalam bidang *real estate*.

Berdasarkan umur perusahaannya, perusahaan yang ditinjau adalah sebanyak 73,68% perusahaan yang telah bergerak di bidang *real estate* lebih dari 5 Tahun. Data ini menunjukkan tingkat pengalaman perusahaan tersebut dalam menangani proyek – proyek *real estate*.

Dari 38 kuisioner yang kembali, dapat dilihat sasaran pembeli perumahan yang dibangun pengembang *real estate* (lihat Tabel 3).

Tabel 3 Sasaran Pembeli *Real Estate*

Sasaran Pembeli	Jumlah	Persen
Berdasarkan Daerah Asal Pembeli		
a. Kab. Badung	10	26,32%
b. Luar Badung	17	44,74%
c. Luar Bali	11	28,94%
Total	**38**	**100%**
Berdasarkan Pekerjaan Pembeli		
a. PNS/BUMN	3	7,89%
b. Swasta	25	65,79%
c. Wiraswasta	10	26,32%
Total	**38**	**100%**
Berdasarkan Penghasilan Keluarga Pembeli perbulan	-	-
a. < 2 juta	-	-
b. 2 juta - 5 juta	38	100%
c. > 5 juta	**27**	**100%**
Total		

Berdasarkan daerah asal pembeli, real estate yang dibangun pengembang di Kabupaten Badung 73,68% pembeli berasal dari luar Kabupaten Badung dan 26,32% berasal dari Kabupaten Badung. Data ini menunjukkan bahwa cukup banyak masyarakat yang berasal dari luar Kabupaten Badung berkeinginan memiliki rumah di Kabupaten Badung.

Berdasarkan pekerjaan pembeli, 7,89% pembeli bekerja sebagai PNS, 65,79% bekerja sebagai pegawai swasta dan 26,32% adalah wiraswasta. Hal ini menunjukkan bahwa pegawai swasta dan wiraswata sangat berminat untuk memiliki rumah yang berada di Kabupaten Badung.

Berdasarkan penghasilan keluarga pembeli perbulan 100% pembeli memiliki penghasilan keluarga per bulan diatas 5 juta. Data ini menunjukkan bahwa penghasilan keluarga perbulan sangat mempengaruhi kepemilikan rumah secara KPR di Kabupaten Badung.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode estimasi yang berkaitan dengan investasi *real estate* khusunya aspek finansial. Berdasarkan hasil studi literatur, variabel-variabel dari aspek finansial tersebut diantaranya adalah biaya-biaya yang akan dikeluarkan, perkiraan pendapatan, pajak yang dikenakan, sumber pembiayaan, harga jual.

Seluruh variabel-variabel tersebut akan tertuang dalam suatu aliran kas *(cash flow)* proyek perumahan (*real estate*). Pada tahap akhir analisis aspek finansial akan diperoleh besaran profitibilitas yang menjadi dasar pertimbangan suatu investasi *real estate*.

Data yang akan dipergunakan dalam aliran kas *(cash flow)*, dicari nilai distribusi probabilitasnya dengan program @Risk yang dapat dilakukan dengan 3 (tiga) cara sesuai dengan kondisi data tersebut yaitu *RiskNormal(μ,σ)*; *RiskUniform(min,max)* dan *RiskTriang(min,most likely,max)*.

Adapun data yang dicari nilai distribusi probabilitasnya adalah data yang akan dipergunakan dalam aliran kas *(cash flow)*, seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Data-data pendukung Cash Flow

No.	Uraian Data	Satuan	Nilai Distribusi Probabilitas	Jenis Distribusi
1.	Luas lahan yang dibebaskan	m^2	4050	Triangle
2.	Lamanya waktu pembebasan lahan	bulan	6	Triangle
3.	Luas lahan yang dijadikan fasos/fasum	%	22	Triangle
4.	Jumlah unit yang dibangun sesuai dengan tipe yang ada - Tipe 36/100 - Tipe 45/100 - Tipe 54/150	Unit	 6 18 12	 Triangle Triangle Normal
5.	Waktu untuk mendisain rumah	bulan	2	Triangle
6.	Waktu untuk mengerjakan rumah tiap unit	bulan	4	Triangle
7.	Waktu yang dibutuhkan untuk pemasaran	bulan	12	Normal
8.	Harga rumah tiap unit sesuai tipe : - Tipe 36/100 - Tipe 45/100 - Tipe 54/150	rupiah	 392.200.000 481.253.125 600.187.500	 Normal Normal Normal
9.	Jumlah unit terjual tiap bulannya	Unit/bulan	3	Triangle
10.	Waktu yang digunakan untuk mengurus perijinan	bulan	4	Triangle
11.	Uang Muka KPR	%	28	Normal
12.	Suku Bunga Kredit	%	11,17	Triangle
13.	Waktu umtuk pencairan dana KPR	bulan	4	Normal
14.	Biaya Disain dan Pengawasan	rupiah	45.111.300	Normal
15.	Umur Investasi	bulan	16	Normal
16.	Biaya-biaya untuk pengerjaan konstruksi - cut & fill - sarana & prasarana - bangunan	Rupiah/m^3	 98.333 80.000 2.557.895	 Triangle Triangle Normal
17.	Biaya-biaya untuk pekerjaan non konstruksi : - Pembebasan lahan - Pembebasan jalan masuk - Perijinan : - Ijin Kapling - IMB tipe 36/100 - IMB tipe 45/100 - IMB tipe 54/150 - Pemasaran - Fee Penjualan - Kontribusi pada desa wilayah - Notaris - Operasional Kantor - Over Head	 Rupiah/m^2 Rupiah Rupiah/kav. Rupiah/unit Rupiah/unit Rupiah/unit rupiah % rupiah/unit rupiah/kav. rupiah/bulan rupiah/bulan	 1.907.763 20.000.00 2.000.000 3.000.000 3.250.000 3.750.000 34.328.947 3 3.155.263 3.144.736 23.648.210 1.315.789	 Normal Normal Uniform Uniform Uniform Uniform Normal Normal Normal Normal Normal Normal

Data yang telah dicari nilai distribusinya dapat digunakan sebagai data dalam aliran kas *(cash flow)* proyek perumahan. Aliran kas (*cash flow*) proyek perumahan terdiri dari tiga bagian, yaitu:

1. Kas Masuk (*cash in*)

Kas masuk merupakan jumlah penerimaan kas yang terdiri terdiri dari 2 bagian yaitu modal (modal sendiri dan modal pinjaman) dan penjualan rumah (uang muka dan pelunasannya).

2. Kas Keluar (*cash out*)

   Kas keluar merupakan biaya yang dikeluarkan selama umur investasi. Biaya yang dikeluarkan disesuaikan dengan kebutuhan. Kas masuk terdiri dari : pembelian tanah, pembebasan jalan masuk, biaya disain dan pengawasan, biaya perijinan meliputi biaya untuk notaris, BPHTB, ijin kapling dan ijin mendirikan bangunan, biaya konstruksi terdiri dari biaya untuk cut & fill, pembuatan sarana & prasarana, dan pembangunan rumah, biaya pemasaran, biaya untuk iklan pada media cetak dan elektronik, fee penjualan, biaya kontribusi kepada desa wilayah, overhead, biaya operasional kantor, potongan administrasi bank, disesuaikan dengan kesepakatan antara bank dan nasabah, bunga pinjaman bank, pengembalian modal pinjaman dari bank dan pajak (PPN dan Pph)

3. Saldo, merupakan hasil dari total kas masuk dikurangi total kas keluar.

Dalam menyusun aliran kas *(cash flow)* diperlukan asumsi-asumsi dalam penyebaran data pada aliran kas *(cash flow)*. Adapun asumsi-asumsi tersebut disesuaikan dengan model aliran kas *(cash flow)* yang akan dibuat.

Setelah menetapkan asumsi-asumsi tersebut, selanjutnya data diolah dalam aliran kas (*cash flow*).

Aliran kas yang dibuat dilakukan kontrol terhadap *Net Present Value* (NPV) dan *Benefit Cost Ratio* (BCR). Bila telah sesuai dengan penilaian investasi tersebut, selanjutnya nilai NPV dan BCR disimulasi dengan program *@Risk* untuk mengetahui risiko probabilitas dan sensitivitas dari masing-masing penilaian tersebut. Berikut ini adalah hasil yang didapat dari aliran kas tiap model, seperti yang terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kontrol terhadap Penilaian Investasi *Real Estate*

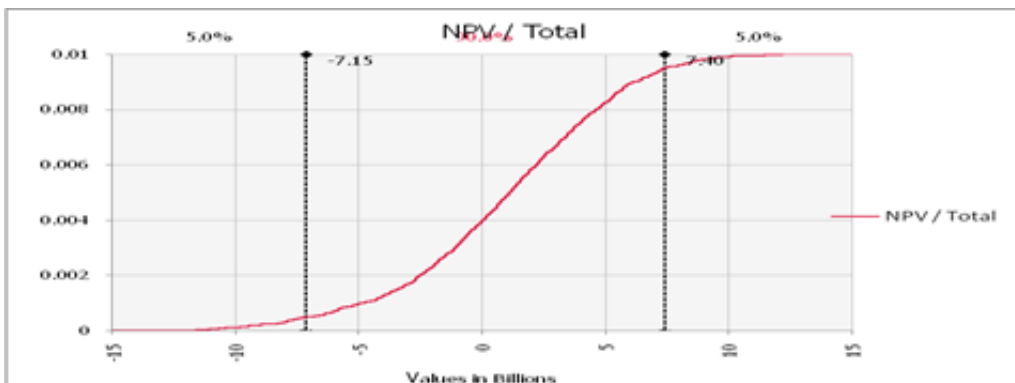
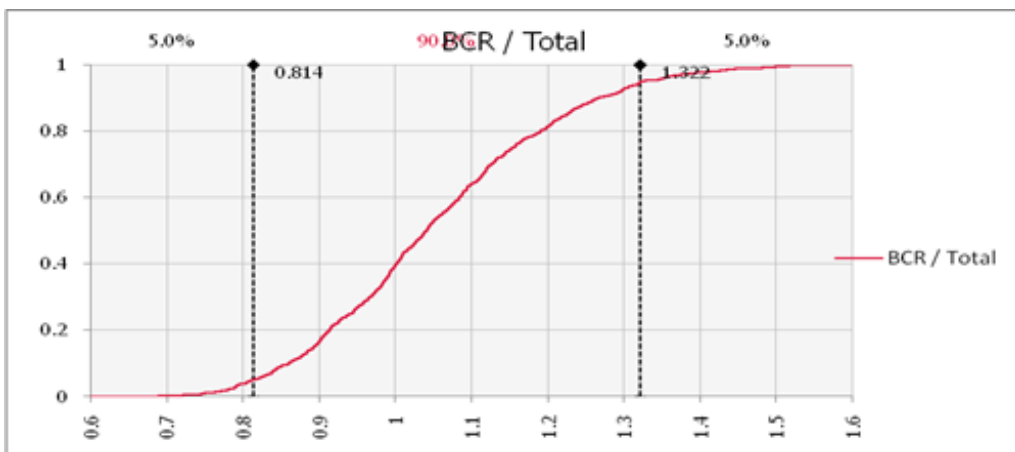
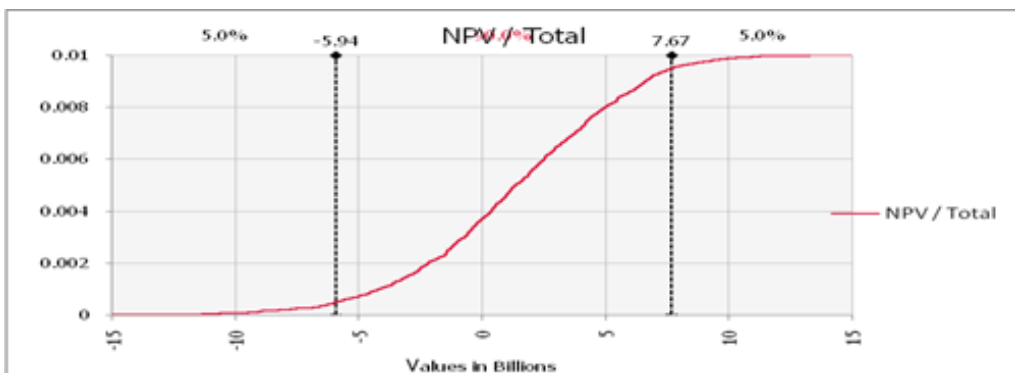
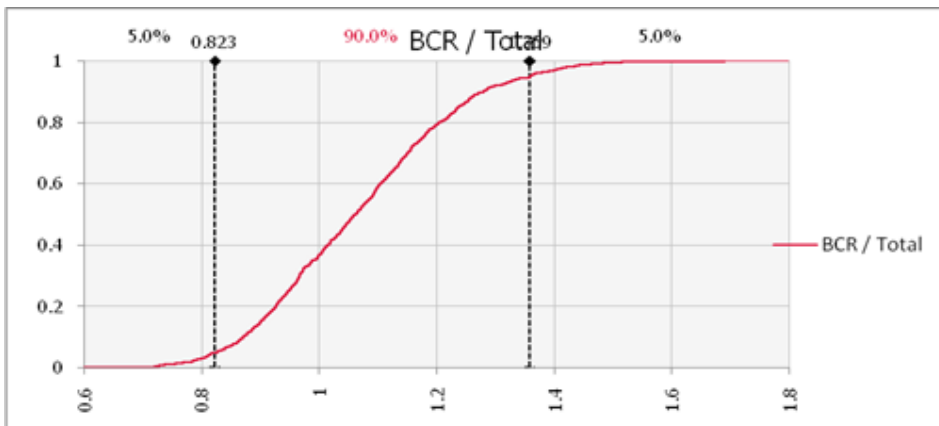
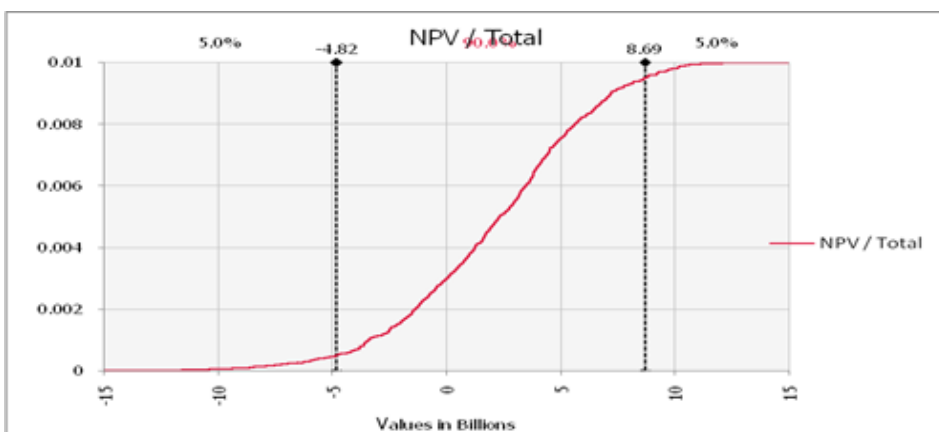
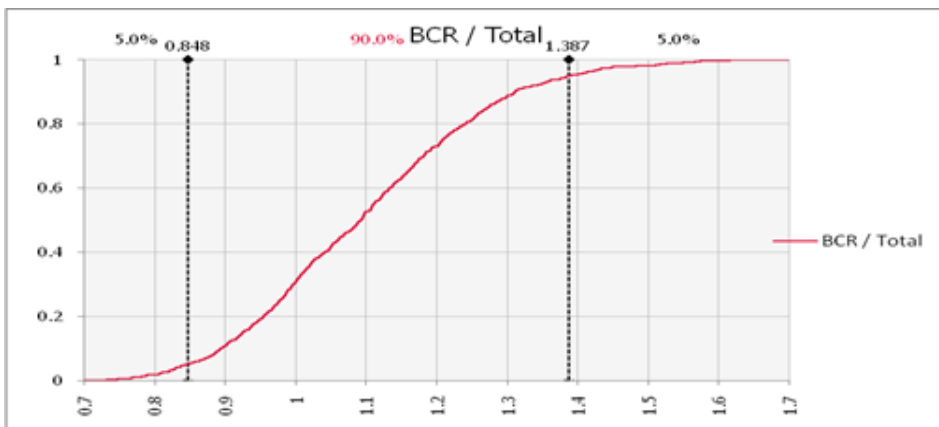
MODEL *CASH FLOW*	**KONTROL PENILAIAN INVESTASI**	
	NPV	**BCR**
Model 1	934.179.890,55	1,032
Model 2	1.316.792.642,89	1,045
Model 3	2.134.493.703,02	1,075

Simulasi pada program *@Risk* akan menampilkan grafik/diagram sesuai dengan model aliran kas (*cash flow*) yang dibuat. Dua diagram yang dipilih untuk menganalisis kriteria penilaian investasi dari tiap *cash flow* yang dibuat adalah diagram Distribusi dan diagram Tornado.

Diagram Distribusi menunjukkan besarnya probabilitas terhadap masing-masing kriteria investasi (*net present value*-NPV dan *benefit cost ratio*-BCR) sedangkan diagram Tornado memberikan penjelasan bahwa semua variabel memberikan pengaruh (korelasi) terhadap kriteria penilaian investasi (NPV dan BCR) pada masing-masing model *cash flow* yang dibuat.

Gambar 1 sampai Gambar 6 menunjukkan diagram distribusi tiap model aliran kas (*cash flow*) yang dianalisis dengan program *@Risk*:

Gambar 1 menunjukkan bahwa investasi dengan komposisi modal : 30% modal sendiri dan 70% modal pinjaman memiliki besar probabilitas NPV $\leq$ 0 adalah 39,7 % dan besar probabilitas NPV > 0 adalah 60,3 %

Sesuai dengan syarat dalam penilaian investasi proyek bahwa NPV harus positif dan hasil yang ditunjukkan oleh diagram diatas dapat dijelaskan bahwa investasi proyek perumahan dengan komposisi modal : 30% modal sendiri dan 70% modal pinjaman memiliki peluang untung yang besar atau peluang rugi yang kecil. Hal ini berarti model aliran kas (*cash flow*) ini layak untuk dipergunakan.

Gambar 1. Distribusi NPV Cash Flow Model 1

Gambar 2. Distribusi BCR Cash Flow Model 1

Gambar 3. Distribusi NPV Cash Flow Model 2

Gambar 4. Distribusi BCR Cash Flow Model 2

Gambar 5. Distribusi NPV Cash Flow Model 3

Gambar 6. Distribusi BCR Cash Flow Model 3

Gambar 2 menunjukkan bahwa investasi dengan komposisi modal: 30% modal sendiri dan 70% modal pinjaman memiliki besar probabilitas BCR ≤ 1 adalah 39,20 % dan besar probabilitas BCR > 1 adalah 60,80 %. Dilihat dari hasil tersebut dan sesuai dengan syarat dalam penilaian investasi proyek bahwa BCR harus lebih besar dari 1, maka proyek dengan komposisi modal : 30% modal sendiri dan 70% modal pinjaman memiliki peluang untung yang besar atau peluang rugi yang kecil. Hal ini berarti model aliran kas (*cash flow*) ini layak untuk dipergunakan.

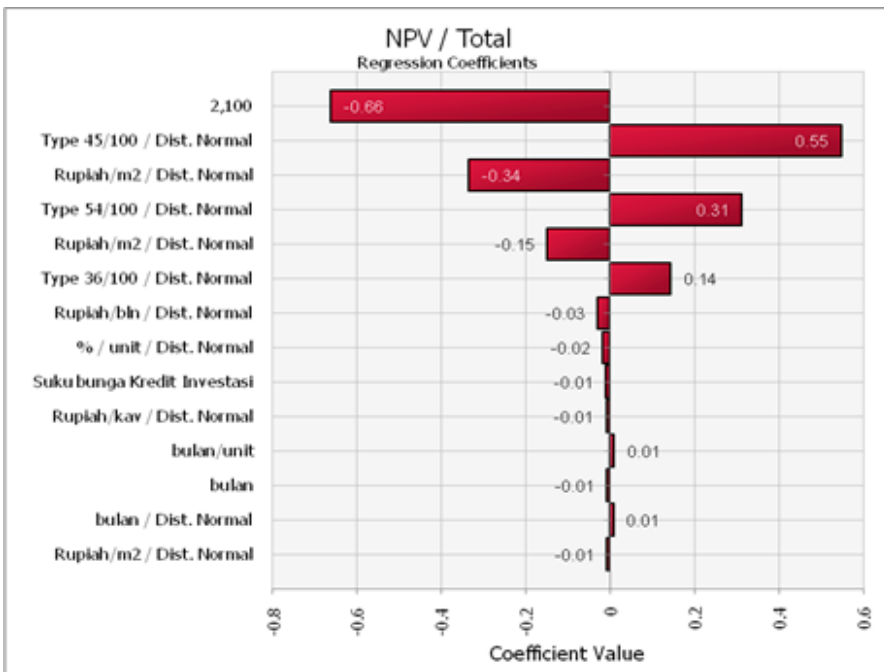
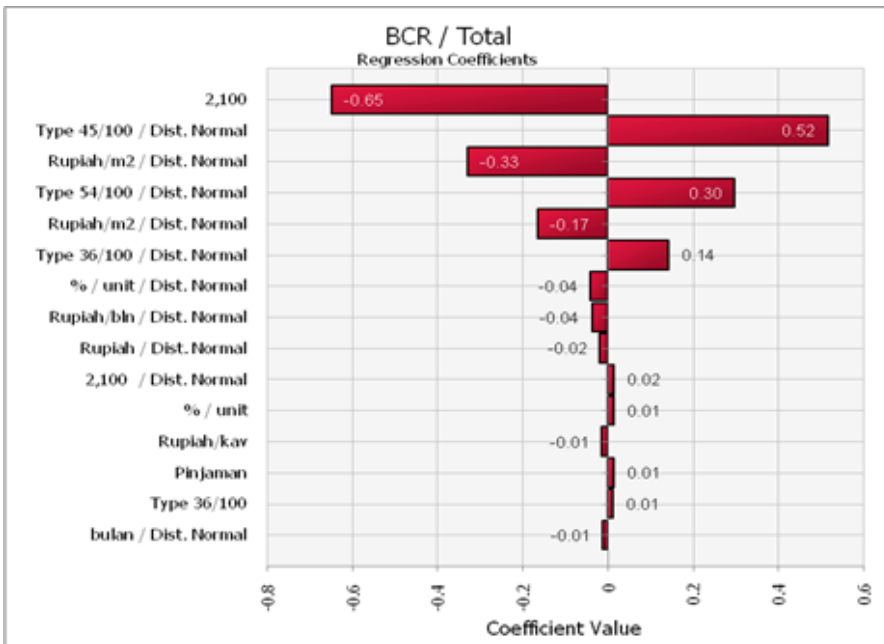
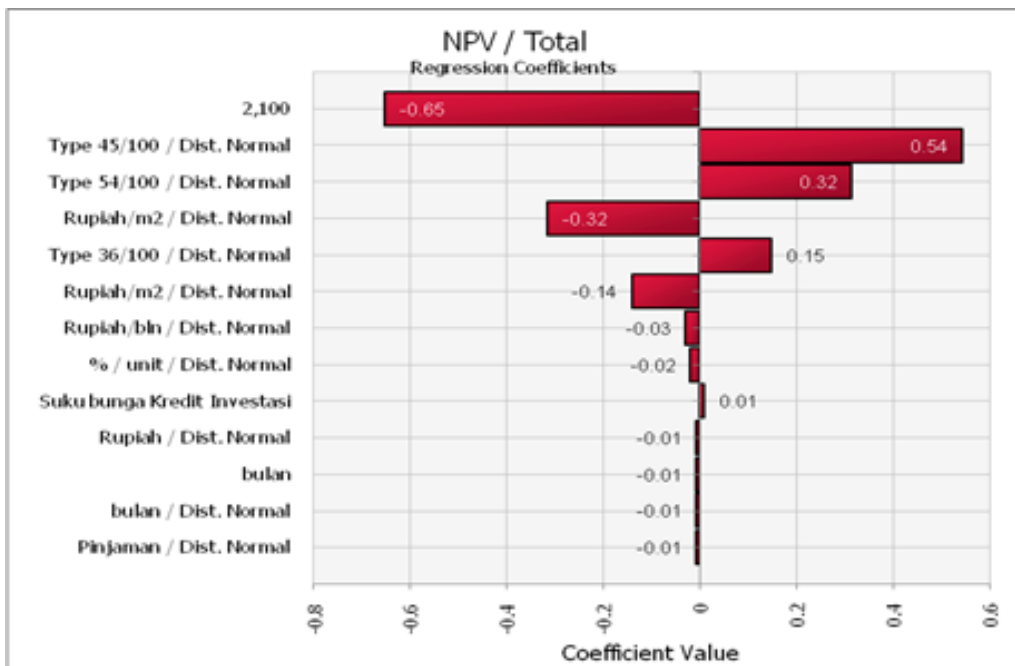
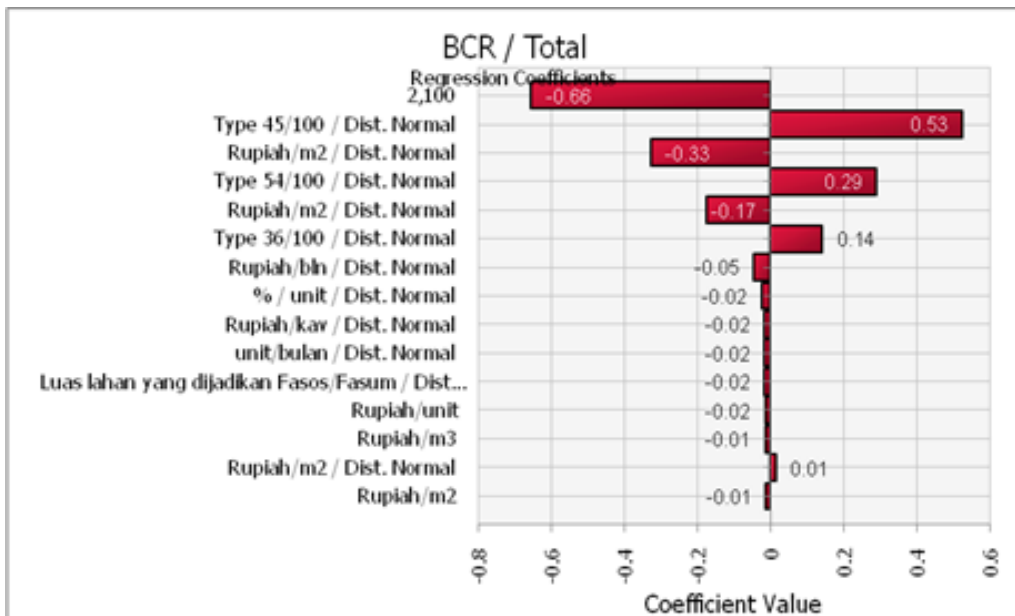
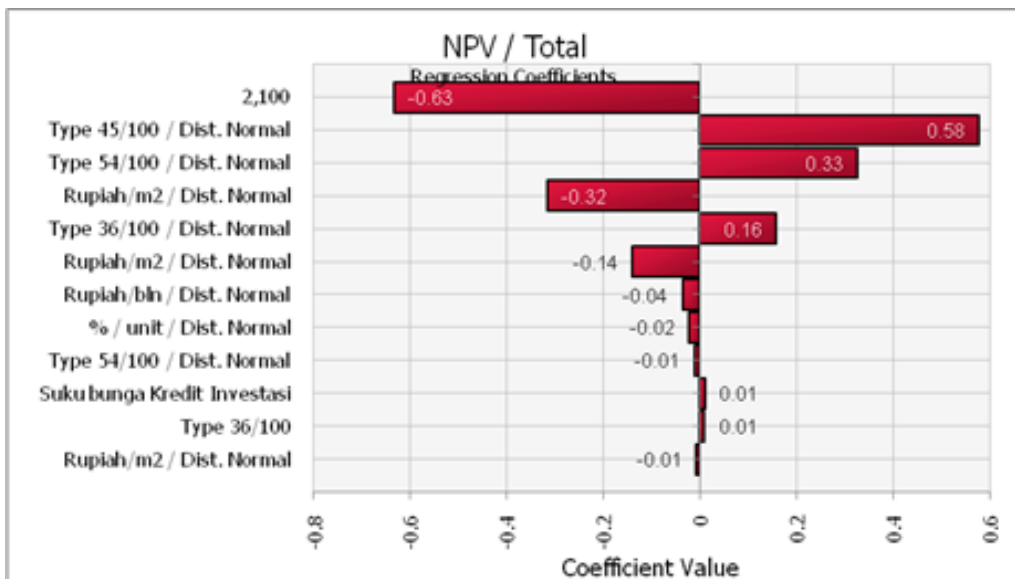
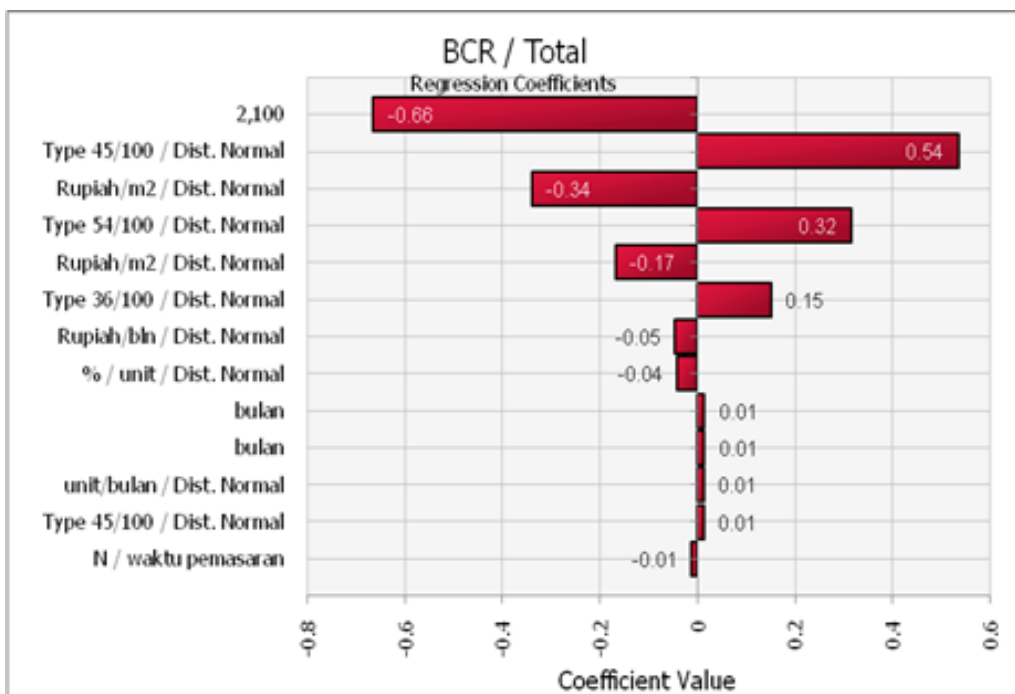
Diagram distribusi ketiga model aliran kas (*cash flow*) berdasarkan Gambar 1 sampai Gambar 6 memberikan gambaran bahwa masing-masing model memiliki besar probabilitas yang berbeda terhadap NPV dan BCR, sehingga masing-masing model aliran kas (*cash flow*) tersebut memiliki peluang yang berbeda untuk memperoleh besar keuntungan.

Berikut ini adalah rekapitulasi analisis dari Diagram Distribusi untuk NPV dan BCR masing-masing model aliran kas (*cash flow*) yang ditunjukkan pada Tabel 6 Nilai Probabilitas NPV dan BCR.

Tabel 6. Nilai Probabilitas NPV dan BCR

Model Aliran Kas (*Cash Flow*)	**Indikator Investasi**			
	NPV		**BCR**	
	Probabilitas NPV ≤ 0	**Probabilitas NPV > 0**	**Probabilitas BCR ≤ 1**	**Probabilitas BCR > 1**
***Cash Flow* Model 1 (30% : 70%)**	39,8 %	60,2 %	39,3 %	60,7 %
***Cash Flow* Model 2 (50% : 50%)**	37,1 %	62,9 %	36,7 %	63,3 %
***Cash Flow* Model 3 (100%)**	30,2 %	68,8 %	30,5 %	69,5 %

Tabel 6 memberikan gambaran bahwa *cash flow* model 3 (investasi dengan komposisi modal : 100% modal sendiri) memiliki nilai probabilitas paling besar terhadap NPV > 0 dan BCR > 1 yaitu 68,8 % dan 69,5 %. Hal ini berarti bahwa *cash flow* model 3 memiliki peluang paling besar untuk memperoleh keuntungan lebih besar dibandingkan dengan model yang lain.

Gambar 7 sampai Gambar 12 menunjukkan diagram tornado yang dihasilkan dari analisis dengan program *@Risk* untuk masing-masing model *cash flow* yang dibuat.

Gambar 7. Sensitivitas NPV Cash Flow Model 1

Gambar 8. Sensitivitas BCR Cash Flow Model 1

Gambar 9. Sensitivitas NPV Cash Flow Model 2

Gambar 10. Sensitivitas BCR Cash Flow Model 2

Gambar 11. Sensitivitas NPV Cash Flow Model 3

Gambar 12. Sensitivitas BCR Cash Flow Model 3

Pada aliran kas (*cash flow*) model 1 (Komposisi modal : 30% Modal Sendiri dan 70% Modal Pinjaman) terdapat variabel yang memiliki koefesien korelasi bernilai positif dan negatif terhadap NPV. Adapun tiga nilai yang terbesar dari masing-masing koefesien korelasi yang tersebut pada gambar diatas adalah :

1. Luas lahan, harga lahan dan biaya pembangunan rumah per m^2 berkorelasi negatif paling besar diantara variabel yang memberikan korelasi negatif terhadap NPV yaitu memiliki koefesien korelasi sebesar - 0,66; - 0,34 dan -0,15. Ini artinya bahwa semakin luas dan tinggi harga lahan serta biaya pembangunan rumah per m^2 maka semakin kecil nilai probabilitas NPV > 0 sehingga semakin kecil peluang untuk memperoleh keuntungan yang lebih besar.
2. Harga rumah tipe 45/100, tipe 54/100 dan tipe 36/100 berkorelasi positif paling besar diantara variabel yang memberikan korelasi positif terhadap NPV yaitu memiliki koefesien korelasi sebesar 0,55; 0,31 dan 0,14. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi harga rumah semua tipe semakin besar nilai probabilitas NPV > 0 sehingga semakin besar peluang untuk memperoleh keuntungan yang lebih besar.

Diagram tornado aliran kas (*cash flow*) model 1 terhadap kontrol BCR dijelaskan bahwa:

1. Luas lahan, harga lahan dan biaya pembangunan rumah per m^2 berkorelasi negatif paling besar yaitu memiliki koefesien korelasi sebesar-0,65; -0,33 dan -0,17. Hal ini menunjukkan bahwa semakin luas lahan, harga lahan dan biaya pembangunan rumah per m^2 semakin kecil nilai probabilitas BCR >1 sehingga semakin kecil peluang untuk memperoleh keuntungan yang lebih besar.
2. Harga rumah tipe 45/100, tipe 54/100 dan tipe 36/100 berkorelasi positif paling besar yaitu memiliki koefesien korelasi sebesar 0,52; 0,30 dan 0,14. Berarti bahwa semakin tinggi harga rumah semua tipe maka semakin besar nilai probabilitas BCR > 1 sehingga semakin besar peluang untuk memperoleh keuntungan yang lebih besar.

Tabel 7 dan 8 menunjukkan rekapitulasi koefesien korelasi terhadap NPV dan BCR. Kedua tabel ini menunjukkan bahwa terdapat dua variabel yang signifikan memberikan korelasi negatif terhadap kriteria penilaian investasi (NPV dan BCR) yaitu luas lahan dan harga lahan per m^2. Sedangkan dua variabel yang memberikan korelasi positif adalah harga rumah tipe 45/100 dan harga rumah tipe 54/100.

Dari ketiga model yang diteliti terdapat empat variabel yang paling menentukan, yaitu luas lahan, harga per m^2, harga rumah tipe 45/100 dan harga rumah tipe 54/100.

Tabel 7. Koefesien Korelasi Variabel terhadap Penilaian NPV

Variabel yang berpengaruh	Besarnya koefesien korelasi terhadap NPV pada masing-masing model		
	Cash Flow Model 1	*Cash Flow* Model 2	*Cash Flow* Model 3
Korelasi Positif			
0. Harga rumah tipe 45/100	0,55	0,54	0,58
1. Harga rumah tipe 54/100	0,31	0,32	0,33
2. Harga rumah tipe 36/100	0,14	0,15	0,16
3. Jumlah unit terjual per bulan	0,01	0,01	0,01
Korelasi Negatif			
1. Luas lahan (tanah)	-0,66	-0,65	-0,63
2. Harga lahan per m^2	-0,34	-0,32	-0,33
3. Biaya pembangunan rumah per m^2	-0,15	-0,14	-0,31
4. Biaya operasional kantor per bulan	-0,03	-0,04	-0,04
5. Fee penjualan	-0,02	-0,03	-0,02
6. Suku bunga investasi	-0,01	-0,01	-0,01
7. Kontribusi pada desa wilayah	-0,01	-0,01	-0,01

Tabel 8. Koefesien Korelasi Variabel terhadap Penilaian BCR

Variabel yang berpengaruh	Besarnya koefesien korelasi terhadap BCR pada masing-masing model		
	Cash Flow Model 1	*Cash Flow* Model 2	*Cash Flow* Model 3
Korelasi Positif			
1. Harga rumah tipe 45/100	0,52	0,53	0,54
2. Harga rumah tipe 54/150	0,3	0,29	0,32
3. Harga rumah tipe 36/100	0,14	0,14	0,15
4. Biaya cut & fill	0,011	0,011	0,011
Korelasi Negatif			
1. Luas lahan (tanah)	-0,65	-0,66	-0,66
2. Harga lahan per m^2	-0,33	-0,33	-0,34
3. Biaya pembangunan rumah per m^2	-0,17	-0,17	-0,17
4. Fee penjualan	-0,04	-0,02	-0,04
5. Biaya operasional kantor per bulan	-0,04	-0,04	-0,05
6. Kontribusi pada desa wilayah	-0,01	-0,01	-0,01

4 SIMPULAN

Hasil analisis dengan diagram Distribusi memberikan gambaran bahwa *cash flow* model 3 (investasi dengan komposisi modal : 100% modal sendiri) memiliki nilai probabilitas paling besar terhadap NPV > 0 dan BCR > 1 yaitu 68,8 % dan 69,5 %. Hal ini berarti bahwa *cash flow* model 3 memiliki peluang paling besar untuk memperoleh keuntungan lebih besar dibandingkan dengan model yang lain sedangkan analisis dengan diagram Tornado menunjukkan bahwa terdapat empat variabel yang paling menentukan, yaitu luas lahan dan harga lahan per m^2 memberikan korelasi negatif, harga rumah tipe 45/100 dan harga rumah tipe 54/100 memberikan korelasi positif.

5 DAFTAR PUSTAKA

Anonim. (2015, 1 11). Retrieved 5 26, 2016, from Bisnis.com: file:///D:/DOWNLOAD%20ARTIKEL%20PERUMAHAN/Harga%20Properti%20Di%20Bali%20Bakal%20Naik%2010%25%20_%20Properti%20-%20Bisnis.com.htm

Anonim. (2016, Januari 14). Retrieved Mei 26, 2016, from Kompas.com: file:///D:/DOWNLOAD%20ARTIKEL%20PERUMAHAN/Di%20Bali,%20Pasar%20Properti%20Menengah%20Atas%20%27Tiarap%27%20-%20Kompas.com.htm

Anonim. (2015, desember 19). rumah58.com. Retrieved agustus 13, 2016, from rumah 58: http://www.rumah58.com/berita/detail/meneropong-perkembangan-perumahan-tahun-2016-di-bali-3.html

Alfredo HS, Ang (1992), *Konsep – konsep Probabilitas dalam Perencanaan dan Perancangan Rekayasa Prinsip – prinsip Dasar*, Erlangga, Jakarta.

Armaeni, Ni Komang, 2012, *Analisis Risiko pada Cash Flow Proyek Studi Kasus Investasi Proyek Perumahan di Denpasar*, Jurnal Teknik Sipil Universitas Warmadewa "Paduraksa" Vol. 1, No. 1, Desember,2012, pp.44-58.

Chapman, Chris and Stephen Ward. 2003. *Project Risk Management. Processes, Techniques and Insights.* Second Edition. West Sussex England : John Wiley and Sons, Ltd.

Darmawi, H., 2004. *Manajemen Risiko*. Jakarta : Bumi Aksara.

Flanagan, R dan George Norman (1993), *Risk Management and Construction*, Blackwell Science, Australia.

Godfrey, Patrick S., Sir William Halcrow and Partners Ltd. 1996. *Control of Risk. A Guide to the Systematic Management of Risk from Construction*. Westminster London : Construction Industry Research and Information Association (CIRIA).

Gaspersz, Vincent. 1990. *Analisis Kuantitatif untuk Perencanaan*, Penerbit Tarsito, Bandung.

Hertz, B., David and Howard Thomas. 1983. *Risk Analysis and its Applications*. Chichester : John Wiley and sons.

Hanafi, Mamduh M. 2006. *Manajemen Risiko*, UPP STIM YKPN, Yogyakarta.

Hargitay, Stephen dan Shi – Ming Yu (1993), *Property Investment Decision*, E & FN Spon.

Halim, Abdul (2005), Analisis Investasi, Penerbit PT. Salemba Emban Patria, Jakarta.

Husnan Suad dan Muhammad Suwarsono (2000), *Studi Kelayakan Proyek*, Penerbit UPP AMP YKPN, Yogyakarta.

Lesmana, I G. N. A. Irawan, 2004. Tesis. *Analisis Nilai Probabilitas dan Dampak dari Resiko Investasi Real Estate Kelas Menengah ke Atas di Kota Bandung*. Universitas Katolik Parahyangan Bandung.

Miles, Mike E, Richard L. Haney dan Jr. Galey Berens (1996), *Real Estate Development Principles and Process*, Second Edition, Urban Land Institute, Indiana Avenue.

Norken I Nyoman, 2015, *Pengantar Analisis dan Manajemen Risiko pada Proyek Konstruksi*, Udayana University Press, Denpasar

Simanungkalit, Panangian (1996), *Studi Property Indonesia*, Jakarta.

Simanungkalit, Panangian (2006), *Bisnis Properti*, Jakarta.

Smith, Nigel (1995), *Engineering Project Management*, Blackwell Science, Australia.

Soeharto, Iman (1995), *Manajemen Proyek Dari Konseptual Sampai Operasional*, Erlangga,Jakarta.

Sugiyono (2004), *Statistika Untuk Penelitian*, CV Alfabeta Bandung.

Sartono R. Agus (1996), *Manajemen Keuangan (Teori dan Aplikasi)*, Penerbit BPFE, Yogyakarta.

Sutojo Siswanto, (2000), *Pembiayaan Investasi Proyek*, Penerbit PT. Damar Mulia Pustaka, Jakarta.

Thompson, P.A. and J. G. Perry, 1991, *Engineering Construction Risks*, London : Thomas Telford Ltd.

Utomo, M. W. (2011). *Analisa Sensitivitas Pada Investasi Perumahan*. Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XIV (pp. 1-7). Surabaya: Program Studi MMT-ITS, Surabaya 23 Juli 2011.

Utomo, M. A. (2014). *Analisa Pembeayaan Investasi Proyek Perumahan Green Pakis Regency Malang*. Jurnal Teknik Pomits Vol. 3, No. 2, (2014) ISSN: 2337-3539 (2301-9271 Print) , 67-71.

Vaughan, Emmet. J. 1978, *Fundamentals of Risk and Insurance*, Second Edition, John Willey.

Vose, David. 1996. *Risk Analysis*. West Sussex : John Willey & sons Ltd.

Wideman, R.Max (1992), *Project and Program Risk Management A Guide to Managing Project Risks and Oppurtunities*, Project Management Institute, Upper Darby.

Wurtzebach, Charles H dan Mike E Miles (1994), *Modern Real Estate*, Fifth Edition, Jons Wiley & Sons, Canada